

JP10154334

Publication Title:

OPTICAL DISK

Abstract:

Abstract of JP10154334

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute the appropriate formatting of the prescribed area on an optical disk by preliminarily providing a format processing information on a substrate and reproducing the information at the time of formatting. **SOLUTION:** On at least one control track on the substrate of the optical disk, prepits are formed as the format processing information for processing to decide the start position when the formatting is executed. For instance, the prepits 22 with different lengths are recorded at the positions corresponding to the group forming position adjacent to the group 21 in accordance with the pulse width modulation(PWM) system. Thus, by forming the prepits corresponding to plural different kinds of the recording system or modulation system, the optical disk adaptable for plural kinds of devices based on each system is obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-154334

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/007
7/00
20/12

C 1 1 B 7/007
7/00
20/12

K

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-258661

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月24日

(31) 優先権主張番号 特願平8-259938

(32) 優先日 平8(1996) 9月30日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 松丸 祐晃

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72) 発明者 平 浩三

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

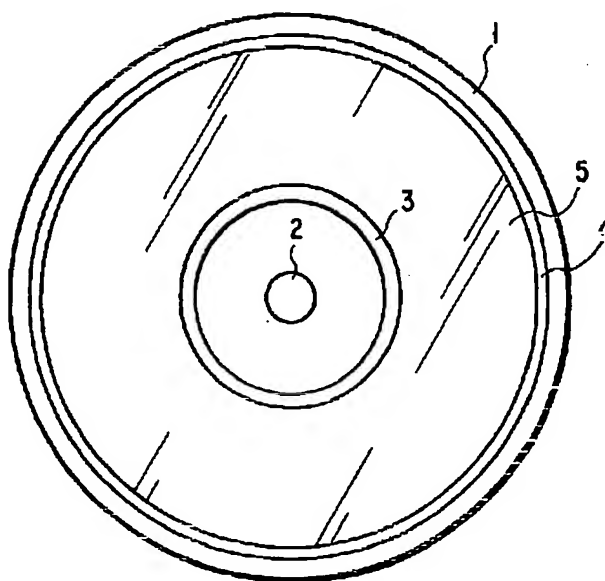
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 アドレス情報に対する半径位置のばらつきがなく、またフォーマッティング開始位置が外乱等で影響を受けることがなく、ディスクの所定領域を確実にフォーマッティング可能な記録再生可能な光ディスクを提供する。

【解決手段】 情報記録領域を有する光ディスクであり、トラッキングのためのサーボ情報としてのグループ21又はランドと、前記情報記録領域をフォーマットするためのフォーマット処理情報としてのビット22とが設けられた基板205と、この基板205における、前記サーボ情報及び前記フォーマット処理情報が設けられた面に形成された記録膜206とを具備する。前記情報記録領域の前記記録膜上にID情報が記録されてフォーマットが行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】情報記録領域を有する光ディスクにおいて、トラッキングのためのサーボ情報と、前記情報記録領域をフォーマットするためのフォーマット処理情報とが設けられた基板と、この基板における前記サーボ情報及び前記フォーマット処理情報が設けられた面に形成された記録膜とを備え、前記情報記録領域の前記記録膜上にID情報を記録してフォーマットを行うことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】前記サーボ情報は、多数のランド及び／又はグルーブからなることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項3】前記フォーマット処理情報は、前記基板における前記情報記録領域と異なる領域に設けられることを特徴とする請求項1又は2に記載の光ディスク。

【請求項4】前記フォーマット処理情報は、前記面における前記情報記録領域の外周側及び内周側のうち少なくとも一方に設けられることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の光ディスク。

【請求項5】前記フォーマット処理情報は、複数のピットにより構成されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の光ディスク。

【請求項6】前記フォーマット処理情報は、アドレス情報の記録開始位置および記録終了位置の情報を含むことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか一項に記載の光ディスク。

【請求項7】前記フォーマット処理情報は、さらに光ディスクの識別情報と、前記記録膜の記録特性の情報とのうち少なくとも一方を含む請求項6に記載の光ディスク。

【請求項8】前記フォーマット処理情報は、異なる2種類以上の記録再生方式に基づいた情報を含むことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の光ディスク。

【請求項9】前記記録再生方式は、パルス幅変調方式とパルス幅変調方式とであることを特徴とする請求項8に記載の光ディスク。

【請求項10】前記記録再生方式は、変調方式であることを特徴とする請求項8に記載の光ディスク。

【請求項11】前記変調方式は、8/16変調と1/7変調であることを特徴とする請求項10に記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、光磁気ディスクや相変化光ディスクの如き光ディスクに係り、特に、フォーマットを容易にした光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスクは、例えばコロナ社から出版されている“ビデオディスクとDAD入門：岩村總一編

者”の第151頁～第196頁に述べられている。光ディスクの製造工程について簡単に説明する。まずガラス板にフォトレジストを塗布した原盤を作る。この原盤上に、露光装置によりレーザ光を照射してフォトレジストを感光させる。次に、フォトレジストを現像処理することにより感光した部分を取り除き、ピットあるいはグルーブを原盤に形成する。この原盤からスタンプを作製し、このスタンプを用いて射出成型などによってディスク基板を成型する。そして、このディスク基板上に記録膜を成膜することによって、記録再生可能な光ディスクを完成させる。なお、再生専用の光ディスクの場合は、原盤上に既に情報ピットが形成され、スタンプを用いて成型されるディスク基板上に反射膜を形成することにより光ディスクが完成する。

【0003】このような光ディスクのうち、特に記録再生可能な光ディスクとしては現在、光磁気ディスクと相変化光ディスクが実用化されている。光磁気ディスクは、強磁性の垂直磁化膜からなる記録膜を基板上に形成して構成される。情報の記録は、記録膜上に光ビームを集光させると共に磁界を印加して、記録膜に記録情報に対応した磁区を生じさせることで行う。記録された情報の再生は、記録膜の磁区の向きに依存するカー回転角の変化を利用して行う。

【0004】一方、相変化光ディスクでは、記録膜上に光ビームを集光させ、それにより発生する熱によって記録膜に結晶質と非晶質の部分を選択的に形成することで記録を行う。記録された情報の再生は、結晶質と非晶質両部分からの反射光量に差が生じることを利用して行う。

【0005】また、光磁気ディスクおよび相変化光ディスクのいずれにおいても、記録／再生時にはディスク上のランド又はグルーブをトラッキング制御用のガイドとして、光ビームをトラックに追従させる方法がとられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような記録再生可能な光ディスクのうち、製造直後の状態ではアドレス情報などのID情報が記録されていないソフトフォーマットタイプのものについては、情報記録を可能とするため、光ディスクの使用前にID情報を記録する、光ディスクのフォーマットを行う必要がある。この場合、従来の光磁気ディスクや相変化光ディスクなどの光ディスクでは、ディスク表面にグルーブが形成されているのみであり、フォーマットingの始点となる位置は特に規定されていない。

【0007】従って、実際に光ディスクドライブ装置により光ディスクをフォーマットingする場合、ドライブ装置の機械的位置によりフォーマットingの開始位置が決定されていた。このため、アドレス情報に対する半径位置のばらつきが生じたり、フォーマットing開

始位置が外乱等でずれることによってディスクの所定領域をフォーマットできず、フォーマットが途中で終わってしまうという事態が発生することがある。

【0008】本発明の目的は、アドレス情報に対する半径位置のばらつきがなく、またフォーマット開始位置が外乱等で影響を受けることなくディスクの所定領域を確実にフォーマットすることが可能な記録再生可能な光ディスクを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、次の光ディスクにより達成される。即ち、情報記録領域を有する光ディスクにおいて、トラッキングのためのサーボ情報と、前記情報記録領域をフォーマットするためのフォーマット処理情報とが設けられた基板と、この基板における、前記サーボ情報及び前記フォーマット処理情報が設けられた面に形成された記録膜とを具備し、前記情報記録領域の前記記録膜上にID情報を記録してフォーマットを行うことを特徴とする。

【0010】本発明の光ディスクによれば、基板に予めフォーマット処理情報が設けられているので、フォーマットに際しフォーマット処理情報を再生することにより、的確なフォーマットを行うことが可能となる。

【0011】また、本発明の光ディスクでは、基板上に、フォーマットの開始位置を決めるための情報を初めとするフォーマット処理情報を設けることにより、フォーマット開始点の如きフォーマット処理が決まる。従って、アドレス情報に対する半径位置のばらつきや、フォーマット開始位置が外乱等でずれることによりディスクの所定領域をフォーマットできず、途中でフォーマットが終わるような失敗が回避される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1に、本発明の一実施形態に係る光ディスクの概要を示す。図1に示すように、本実施形態の光ディスク1は、記録再生可能な媒体である、典型例として、光磁気ディスク又は相変化光ディスクである。この光ディスク1は、透明の絶縁性基板からなるディスク基板上に、記録膜を形成している。光磁気ディスクの場合、記録膜としては、強磁性の垂直磁化膜が用いられる。また、相変化ディスクの場合、記録膜としては、光ビームの照射による熱で結晶質と非晶質との間の相転移を起こす記録膜が用いられる。

【0013】本実施形態の光ディスク1は、後述する光ディスクドライブ装置に固定するためのスピンドル孔2を有する。また、光ディスク1の基板の少なくとも片面には、最内周もしくは最外周の少なくとも一方に位置して、コントロールトラック3、4がそれぞれ形成されて

ている。両コントロールトラック3、4の間に位置する情報記録領域5にはトラッキングのためのグルーブが形成されている。情報記録領域5では、光ディスク1の基板上には、グルーブのみが形成されているため、光ディスク1を実際に使用して情報を記録するには、フォーマットに従ったアドレス情報などのID情報を、記録膜上に記録しなくてはならない。この操作をフォーマットという。そして、光ディスク1の基板上のコントロールトラック3、4の少なくとも一方には、フォーマットを行う際にフォーマットの開始位置を決める等の処理を行うための、フォーマット処理情報としてプリビットが形成されている。このプリビットにより示される情報は、例えば、光ディスク1の識別情報、光ディスク1上の記録膜の記録特性の情報および光ディスク1へのアドレス情報の記録開始および記録終了位置の情報である。

【0014】具体的に、フォーマット処理情報としてプリビットにより示される、光ディスク1の識別情報、光ディスク1上の記録膜の記録特性の情報および光ディスク1へのアドレス情報の記録開始および記録終了位置の情報を説明する。即ち、光ディスク1の識別情報は、光ディスク1の種類、そのバージョン、ディスク径、読み出し速度、線密度、トラックピッチ、線速度である。記録膜の記録特性の情報は、ランド／グルーブ各々での記録パワー、消去パワー、再生パワーおよび各記録パルスのパルス幅である。アドレス情報の記録開始および記録終了位置の情報は、アドレス開始番号、アドレス終了番号である。

【0015】また図2に示すように、情報記録領域5におけるディスク径方向に、多数のグルーブ及びランドが形成され、これらグルーブ及びランドはサーボ制御（トラッキング制御）に用いられるトラック9として機能する。また情報記録領域5におけるディスク周方向に、複数のセクタ10が規定されている。

【0016】図2を用いて、光ディスク1上のフォーマットについて説明すると、情報記録領域5には複数のトラック（グルーブ又はランド）9が形成され、各トラック9は複数のセクタ10の集合からなる。各セクタ10は、アドレス部11、フラグ部12、データ部13およびバッファ部14からなる。

【0017】これらのアドレス部11、フラグ部12、データ部13およびバッファ部14は、以下のように構成されている。アドレス部11は、以下に述べるデータ部13のヘッダ情報（情報の記録位置情報）に当たる。ヘッダ情報は、アドレス番号を示すセクタ番号とトラック番号およびランド／グルーブ識別情報などである。セクタ番号は、セクタ10の光ディスク1上での物理的な番地を表す。トラック番号は、例えば光ディスク1上の物理的なトラックの番号を表す。なお、トラック番号は、このような光ディスク1上の物理的なトラックの番

号を表す場合のみでなく、1トラック分のセクタ数で1トラックとなる論理的なトラックの番号を表す場合がある。ランド/グループ識別情報は、対応するトラック9がランドトラックであるかグループトラックであることを示す情報である。フラグ部12は、対応するセクタ10が情報の記録済セクタであるか、欠陥セクタであるか、あるいは既に情報が削除されたセクタであるか等を示す。データ部13は、ユーザが記録したい情報を記録する領域である。バッファ部14は、データ部13に情報を記録するとき、光ディスク1に回転変動があっても次のセクタのアドレス部11の先端を書き潰さないようにするために設けられる領域である。なお、実際のフォーマットでは、アドレス部11のみを光ディスクドライバ装置を用いて記録領域5内に記録される。

【0018】本実施形態の光ディスク1の製造方法の一例を、図3を参照して説明する。本発明の製造方法は、原盤製作時（原盤記録時）に、グループ（又はランド）のみならずプリピットも原盤に形成することが骨子である。この原盤を用いて従来と同様に光ディスクは製作される。

【0019】まず、図3の(a)に示すように、ガラス板200を用意する。次に、図3の(b)に示すように、ガラス板200にフォトレジスト201を塗布して露光前原盤202を得る。

【0020】次に、図3の(c)に示すように、図示しない露光装置により、露光前原盤202に対し、記録信号に従ってレーザ光を照射してフォトレジスト201を感光させる。パターン感光したフォトレジスト201を現像処理することにより、フォトレジスト201の感光部分を除去する。これにより、プリピットパターンとグループパターンとが形成された原盤203が製作される。

【0021】次に、図3の(d)に示すように、この原盤203からスタンプ204を作製する。次に、図3の(e)に示すように、このスタンプ204を用いて射出成型などによってディスク基板205を成型する。

【0022】次に、図3の(f)に示すように、このディスク基板205のグループ及びプリピットが形成された面に記録膜206を成膜することによって、記録再生可能な光ディスク207が完成する。

【0023】次に、図4～図8を用いて光ディスク1上でのプリピットの形態について説明する。図4～図8は、光ディスク1上のグループ21とプリピット22の種々の配置について示している。

【0024】図4では、グループ21に隣接してグループの形成位置に対応した位置に、PWM方式に従って、長さの異なるプリピット22を記録している。図5では、グループ21に隣接してグループの形成位置に対応した位置に、PPM方式に従って、間隔（プリピット間のランドの長さ）の異なるプリピット22を形成してい

る。

【0025】図6～図8は、基板205に異なる記録再生方式によるプリピット22a, 22bが形成されている。図6では、グループ21に隣接してグループの形成位置とランドの形成位置に対応した位置に、PWM方式及びPPM方式に従って、それぞれ長さや間隔の異なるプリピット22a, 22bを形成している。図7では、グループ21に隣接してグループの形成位置とランドの形成位置に対応した位置夫々に、プリピット22c, 22dを形成している。ここで、プリピット22cにより8/16変調方式に従うフォーマット処理情報が、プリピット22dにより1/7変調方式に従うフォーマット処理情報が夫々PWM方式で記録されていて、図8では、グループ21に隣接した一つ目のグループの形成位置に対応した位置にプリピット22eを形成し、この一つ目のグループに隣接した二つ目のグループの形成位置に対応した位置にプリピット22fを形成している。プリピット22eにより8/16変調方式に従うフォーマット処理情報が、プリピット22fにより1/7変調方式に従うフォーマット処理情報が夫々PWM方式で記録されている。

【0026】このように異なる複数種類の記録方式や変調方式に対応したプリピットを形成することにより、それぞれの方式に基づき、複数の機種に対応可能な光ディスクとすることができる。

【0027】次に、図9および図10を用いて、プリピット22の記録方法を説明する。図9は、記録信号31の“L”（低レベル）の部分で光ディスク上にレーザビームを照射してビット32を形成する記録方法である。図10は、記録信号31の“H”（高レベル）の部分で光ディスク上にレーザビームを照射してビット32を形成する記録方法である。

【0028】図9と図10の記録方法の違いを説明する。例えば“01000100100”という原情報に対し、記録信号を“LHLLHLLHLL”（H：高レベル、L：低レベル）のように変換する。この記録信号を図10の記録方法で記録した場合、ビット間のランドの長さは種々変化するが、プリピットの大きさは同じになる。同じ記録信号を図9の記録方法で記録した場合、プリピットの長さは種々変化するが、ビット間のランドの大きさは同じになる。

【0029】以上説明したように、本実施形態によれば、基板および該基板上に形成された記録膜により構成され、基板上にID情報はなくトラッキングのためのグループのみを形成し、記録膜上に後からID情報を記録してフォーマットを行う記録再生可能な光ディスクにおいて、基板上にフォーマットの開始位置を決める等を規定するフォーマット処理情報としてプリピットを形成したことにより、フォーマットを開始する始点が決まるため、アドレス情報に対する半径位

置のばらつきや、フォーマッティング開始位置が外乱等でずれることによりディスクの所定領域をフォーマッティングできず、途中でフォーマッティングが終わってしまうという事態を避けることができる。

【0030】また、このフォーマッティング開始位置を決めるためのプリビットとして、光ディスクの識別情報、記録膜の記録特性の情報、アドレス情報の記録開始位置および記録終了位置の情報を記録しておけば、プリビットを再生する際にこれらの情報を把握することができるため、光ディスクの使用時にこれらの情報を改めて入力する必要がなく、ユーザやシステム側の負担が軽減され、しかも使用する光ディスクに適合した条件で的確に記録再生を行うことが可能となる。

【0031】さらに、フォーマッティング開始位置を決めるためのプリビットを光ディスク上の情報記録領域外に記録すれば、プリビットのために本来の情報記録領域を削ることがなく、記憶容量を犠牲にすることがないという利点がある。

【0032】次に、実際にディスク光ドライブ装置で光ディスクのフォーマッティングを行う場合の動作について説明する。図11は、光ディスクドライブ装置300の概略構成を示すブロック図であり、パーソナルコンピュータ350に接続した状態を示している。光ディスクドライブ装置300には、光ディスク301と、これを回転駆動するモータ302と、光ヘッド303と、制御回路304と、変復調回路305と、CPU306およびインタフェース307が設けられ、インタフェース307にパーソナルコンピュータ350が接続されている。光ディスク301は、図1に示した光ディスク1と同様である。この光ディスク301は、プリビットにより示されるフォーマット処理情報を内周側のコントロールトラック3及び外周側のコントロールトラック4に形成している。

【0033】フォーマッティングに際しては、光ディスク301を光ディスクドライブ装置300にセットした後、パーソナルコンピュータ350から光ディスクドライブ装置300にフォーマッティング命令を送る。

【0034】光ディスクドライブ装置300では、このフォーマッティング命令をインタフェース307を介してCPU306で受け取ると、まず光ヘッド303から出射される光ビームが光ディスク301の記録面上に集束するように、CPU306からの指令に基づいて制御回路304が光ヘッド303に対してフォーカシング制御を行う。

【0035】次に、CPU306からの指令に基づいて、制御回路304は例えば内周側のコントロールトラック3まで光ヘッド303を移動させる。光ヘッド303がコントロールトラック3の位置に到達すると、CPU306からの指令により制御回路304は光ヘッド303の移動を停止させ、光ヘッド303から出射される

光ビームがトラックに追従するようにトラッキング制御を行う。

【0036】次に、光ヘッド303により光ディスク301上のプリビットからの反射光を検出し、プリビットにより示されるフォーマット処理情報、すなわち光ディスク301の識別情報、記録膜の記録特性、アドレス情報の記録開始位置および記録終了位置などの情報を変復調回路305を介して再生し、その内容をCPU306が確認する。確認後、光ヘッド303はコントロールトラック3の終わりの部分まで移動し、先に読み込んだ情報を基にアドレス部11を記録していく。そして、最後まで終了すると、パーソナルコンピュータ350に終了命令を返す。

【0037】なお、ここでは、プリビットにより示されるフォーマット処理情報は、コントロールトラック3、4に形成されているので、内周側のコントロールトラック3に限らず外周側のコントロールトラック4を再生してもよい。また、プリビットにより示されるフォーマット処理情報は、内周側および外周側のいずれか一方のコントロールトラック3、4に形成しても良い。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基板に予めフォーマット処理情報が設けられているので、フォーマッティングに際しフォーマット処理情報を再生することにより、的確なフォーマッティングを行うことが可能な光ディスクを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る光ディスクの概略構成を示す平面図。

【図2】同実施形態に係る光ディスクにおけるトラック、セクタの構成を示す平面図。

【図3】本実施形態における相変化光ディスクの製造方法を示す図。

【図4】同実施形態において光ディスク上に記録したプリビットとグルーブの配置の第1例を示す図。

【図5】同実施形態において光ディスク上に記録したプリビットとグルーブの配置の第2例を示す図。

【図6】同実施形態において光ディスク上に記録したプリビットとグルーブの配置の第3例を示す図。

【図7】同実施形態において光ディスク上に記録したプリビットとグルーブの配置の第4例を示す図。

【図8】同実施形態において光ディスク上に記録したプリビットとグルーブの配置の第5例を示す図。

【図9】プリビットの記録方法の一例を説明するための記録信号に対するビットの関係を示す図。

【図10】プリビットの記録方法の他の例を説明するための記録信号に対するビットの関係を示す図。

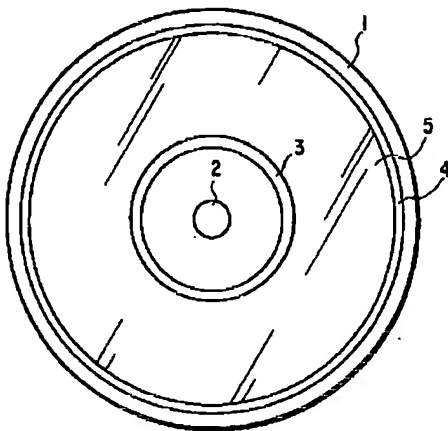
【図11】パーソナルコンピュータに接続した光ディスクドライブ装置の概略構成を示すブロック図。

【符号の説明】

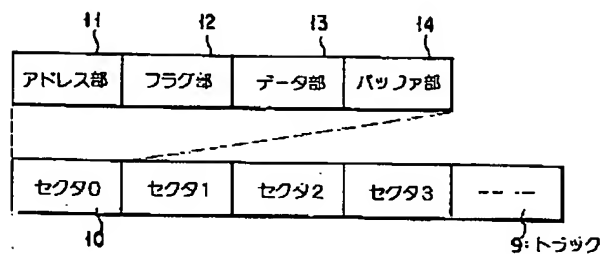
- 1…光ディスク
- 2…スピンドル孔
- 3, 4…コントロールトラック
- 5…情報記録領域
- 9…トラック
- 10…セクタ
- 11…アドレス部
- 12…フラグ部
- 13…データ部
- 14…バッファ部
- 21…グループ
- 22…プリビット
- 31…記録信号

- 32…ビット
- 205…ディスク基板
- 206…記録膜
- 300…光ディスクドライブ装置
- 301…光ディスク
- 302…モータ
- 303…光ヘッド
- 304…制御回路
- 305…変復調回路
- 306…CPU
- 307…インタフェース
- 350…パーソナルコンピュータ

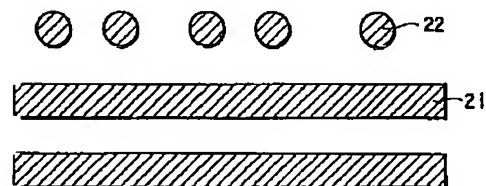
【図1】



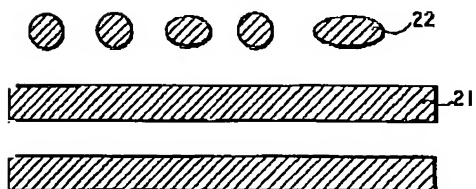
【図2】



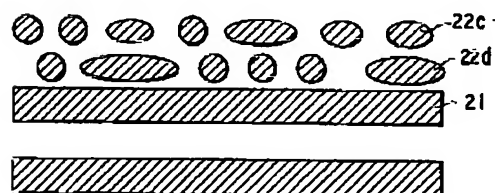
【図5】



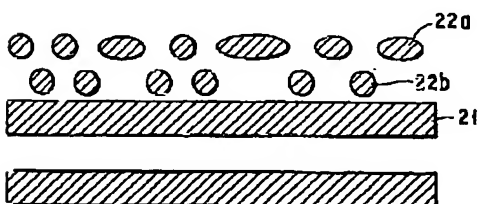
【図4】



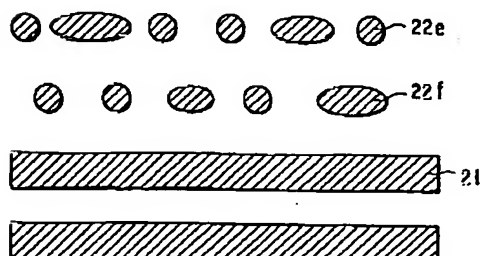
【図7】



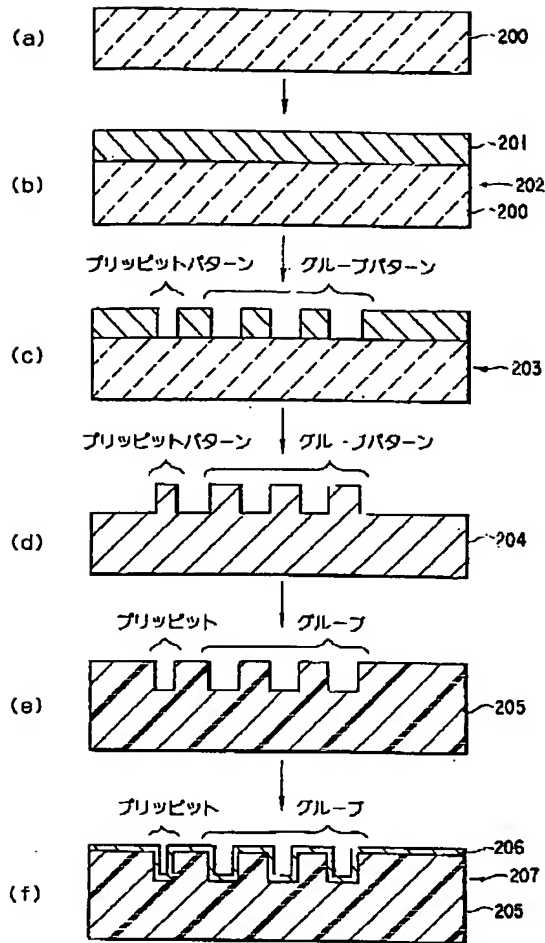
【図6】



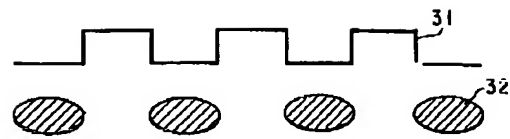
【図8】



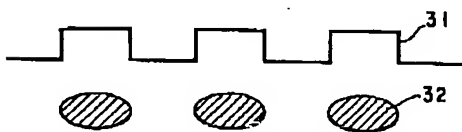
【図3】



【図9】



【図10】



【図11】

